

PAT-NO: JP408131735A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08131735 A  
TITLE: FILTER BODY AND MANUFACTURE  
THEREOF  
PUBN-DATE: May 28, 1996

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKAHARA, TOSHIHIRO  
NAITO, KIWAMU  
FUNAE, KEIZO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
COUNTRY  
NIPPONDENSO CO LTD

N/A

APPL-NO: JP06301439  
APPL-DATE: November 9, 1994

INT-CL (IPC): B01D039/14, B01D027/02 , B01D029/11  
, B01D035/02 , F01M001/10

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a filter body low in pressure loss and capable of filtering oil smoothly and being manufactured at a low cost, along with a

method for manufacture thereof.

CONSTITUTION: Filter fibers 21 and heat fusible fibers 22 are joined together, shaped and heated. On the surface or in the interior of a filter body 2, reinforcing materials 7 are attached to the intersecting parts of the filter fibers 21 and the heat fusible fibers 22 and the reinforced portions 70 greater in rigidity than the other portions are formed. The reinforcing material 7 may be made, for example, from a water-soluble phenol, an epoxy resin and an unsaturated polyester or a polyimide. The filter body may be made, for example, into a cylindrical shape and the reinforced portions 70 impregnated with the reinforcing materials 7 are formed on the inner peripheral surface 27 thereof.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-131735

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

|                           |      |                  |            |        |
|---------------------------|------|------------------|------------|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>4</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号           | F I        | 技術表示箇所 |
| B 0 1 D 39/14             | Z    |                  |            |        |
| 27/02                     |      |                  |            |        |
| 29/11                     |      |                  |            |        |
|                           |      | B 0 1 D 29/ 10   | 5 1 0 E    |        |
|                           |      |                  | 5 1 0 G    |        |
|                           |      | 審査請求 未請求 請求項の数 4 | FD (全 5 頁) | 最終頁に続く |

(21) 出願番号 特願平6-301439

(22) 出願日 平成6年(1994)11月9日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 高原 敏広

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 内藤 究

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 船江 敏三

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

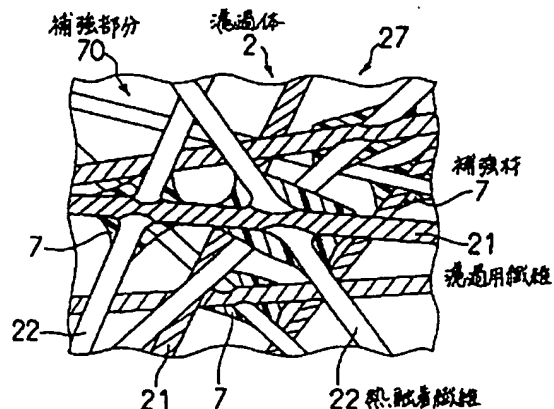
(74) 代理人 弁理士 高橋 祥泰

(54) 【発明の名称】 濾過体及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 圧力損失が少なく、かつオイルの汙過処理を円滑に行うことができる、低コストの汙過体及びその製造方法を提供すること。

【構成】 汙過用繊維21と熱融着繊維22とを混合し、成形、加熱してなる。汙過体2の表面又はその内部には、汙過用繊維21と熱融着繊維22との交差部分に補強材7が付着されて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分70を形成している。補強材7は、例えば、水溶性フェノール、エポキシ系樹脂、不飽和ポリエステル、又はポリイミドのいずれかである。汙過体は、例えば、円筒形状であって、その内周面27には上記補強材7が含浸された補強部分70を形成している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 汙過用繊維と熱融着繊維とを混合し、成形、加熱してなる汙過体であって、上記汙過体の表面又はその内部には、上記汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分に補強材が付着されて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成していることを特徴とする汙過体。

【請求項2】 請求項1において、上記補強材は、水溶性フェノール、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル、又はポリイミドのグループから選ばれるいずれか1種以上であることを特徴とする汙過体。

【請求項3】 請求項1又は2において、上記汙過体は、円筒形状であって、その外周側の密度が粗く、その内周側の密度が高く、且つその内周面には、上記補強材が含まれた補強部分が形成されていることを特徴とする汙過体。

【請求項4】 汙過用繊維と熱融着繊維とを混合し、成形、加熱して汙過体を製造する方法であって、上記汙過体の表面又はその内部には、上記汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分に補強材を付着させて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成することを特徴とする汙過体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関のオイルフィルタ等に用いられる、汙過体及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】自動車の内燃機関には、オイル汙過用のオイルフィルタが設けられている。オイルフィルタは、ケース内に、オイル中の金属粉や塵埃等を捕捉するための汙過体を配設している。かかる汙過体としては、従来、例えば、活性炭繊維に熱融着繊維を混合し、成形加熱したものがあ

る（特開平2-139036号公報）。【0003】活性炭素繊維は、高い繊維強度を有するため、フィルタ材として頻繁に用いられている。また、熱融着繊維は、接着材として用いられ、活性炭素繊維の成形体の形状を保持する役目を担っている。

## 【0004】

【解決しようとする課題】しかしながら、上記活性炭素繊維は、コストが高い。そのため、上記汙過体をオイルフィルタのような低コストフィルタに用いるには不向きである。そこで、バルブ繊維等の、低コストの汙過用繊維を用いることが考えられる。しかし、上記汙過用繊維は、活性炭のような優れた繊維強度がない。そのため、高い剛度が得られず、オイルの圧力により繊維同志が密着し、変形する。それ故、汙過体の圧力損失が増大し、最終的には、オイルの円滑な循環を妨げ、エンジントラブルの原因となるおそれがある。

【0005】本発明はかかる従来の問題点に鑑み、圧力

損失が少なく、かつオイルの汙過処理を円滑に行うことができる、低コストの汙過体及びその製造方法を提供しようとするものである。

## 【0006】

【課題の解決手段】本発明は、汙過用繊維と熱融着繊維とを混合し、成形、加熱してなる汙過体であって、上記汙過体の表面又はその内部には、上記汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分に補強材が付着されて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成していることを特徴とする汙過体にある。

【0007】本発明において、上記補強材は、上記汙過体の表面又はその内部において、汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分に付着されている。この補強材の付着部分は、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成している。

【0008】上記補強材は、汙過用繊維と熱融着繊維とが高密度に配設されている部分に付着されていることが好ましい。上記両繊維の高密度の部分は、オイル通過により他の部分よりも高い圧力状態となる。そのため、上記高密度部分に補強材を付着することにより、この部分の汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分が補強され、上記高圧状態においても高密度部分が破壊されることはない。

【0009】また、上記補強材は、汙過体の内部に付着されていることが好ましい（図4、図5参照）。これにより、汙過体の全体剛度を向上させることができる。また、補強材は、汙過用繊維と熱融着繊維との間に適度な空隙を確保して、両者の交差部分に付着されていることが好ましい。これにより、汙過体におけるオイルの通路を確保することができる。

【0010】補強材としては、自然硬化性、紫外線硬化型、又は熱硬化型等の接着材、又は粘着材等を用いることができる。かかる補強材としては、例えば、水溶性フェノール、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル、又はポリイミドのグループから選ばれるいずれか1種以上である。

【0011】上記汙過体の形状は、円筒形状、星型形状等である。上記汙過体が円筒形状であって、その外周側の密度が粗く、かつその内周側の密度が高い場合には、その内周面には上記補強材が含まれた補強部分が形成されていることが好ましい。これにより、汙過体における高密度の内周側が、オイルの圧力により破壊されることを防ぐことができる。

【0012】上記汙過体は、汙過用繊維と熱融着繊維とを混合し、成形し、加熱によって熱融着繊維と汙過用繊維とを熱融着させたものである。汙過用繊維としては、バルブ繊維、アクリル繊維、ポリエステル繊維、ガラス繊維、レーヨン等がある。熱融着繊維は、加熱により汙過用繊維のバインディングとして動く繊維であり、汙過用繊維との交差部分において該汙過用繊維に対して融着してい

る。熱融着繊維としては、ポリプロピレン、ポリエステル等がある。

【0013】次に、上記濾過体を製造する方法としては、例えば、濾過用繊維と熱融着繊維とを混合し、成形、加熱して濾過体を製造する方法であって、上記濾過体の表面又はその内部には、上記濾過用繊維と熱融着繊維との交差部分に補強材を付着させて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成することを特徴とする濾過体の製造方法がある。

【0014】上記補強材の含浸は、濾過体の成形、加熱の後に、濾過体の表面に補強材を含浸する場合に、ローラー、ハケ、スプレー等を用いて塗布する方法、又は濾過体を補強材の中に浸漬する方法等がある。また、濾過体の内部に補強材を含浸する場合には、注射器を用いて注入する方法等がある。

【0015】

【作用及び効果】本発明の濾過体においては、濾過用繊維が、熱融着繊維との交差部分において、加熱により融着している。そのため、濾過体の形状が保持される。更に、濾過体の表面又はその内部には、上記濾過用繊維と熱融着繊維との交差部分に、補強材が付着している。そのため、上記補強材の付着部分は、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分を形成する。

【0016】このため、濾過体を通ずるオイルの圧力によって、濾過用繊維同志が密着することがなく、変形することもない。それ故、濾過用繊維の間にオイル流通可能な間隙を確保することができ、濾過時の圧力損失が少ない。従って、オイル循環の円滑化を図ることができる。エンジントラブルのおそれもない。

【0017】また、濾過体の内周面を補強材にて、剛性を向上させた場合には、形状保持用の金具が不要である。また、濾過体は上記のように部分的に補強されているため、低コストの濾過用繊維を用いることができる。そのため、濾過体の低コスト化を図ることができる。また、本発明の濾過体の製造方法によれば、上記の優れた濾過体を容易に製造することができる。

【0018】本発明によれば、圧力損失が少なく、かつオイルの濾過処理を円滑に行うことができる、低コストの濾過体及びその製造方法を提供することができる。

【0019】

【実施例】

実施例1

本発明の実施例にかかる濾過体について、図1～図5を用いて説明する。本例の濾過体2は、図1、図2に示すごとく、濾過用繊維21に熱融着繊維22を混合し、成形、加熱してなる。濾過体2の内周面27には、図1、図3に示すごとく、上記濾過用繊維21と熱融着繊維22との交差部分に補強材7が付着されて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分70を形成している。

【0020】補強材7としては、水溶性フェノールを用

いている。濾過用繊維21としては、パルプ繊維を用いている。熱融着繊維22としては、ポリエステル樹脂を用いている。濾過体2は、図1に示すごとく、内腔24を有する円筒形状である。濾過体2は、その外周側29の密度が粗く、その内周側28へいくに従って徐々に高密度になっている。そして、この高密度の内周側28の内周面27には、後述のごとく、補強材7が施してある。補強材7は、図3に示すごとく、濾過用繊維21と熱融着繊維22との間に適度な空隙を確保して、両者の交差部分に付着している。

【0021】次に、上記濾過体の製造方法について説明する。まず、濾過用繊維に熱融着繊維を混合し、水中吸引法により円筒形状に成形し、次いで、180℃で加熱して、濾過体2を得る。次いで、該濾過体2の内周面にローラーを用いて補強材7を塗布し、硬化させる。これにより、濾過体2の内周面27における、濾過用繊維21と熱融着繊維22との交差部分に補強材7を付着させて、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分70を形成する。

【0022】このようにして作製した上記濾過体2は、図4に示すごとく、金属製のケース9の中に装着する。濾過体2の下方には、リインフォースプレート5が配設されている。濾過体2とリインフォースプレート5との間には、支持体1が介設されている。リインフォースプレート5には、濾過体2へオイルを導入する導入口51と、濾過されたオイルを導出する導出口55とを設けている。導入口51には、支持体1との間に逆止弁31を配置している。

【0023】支持体1は、濾過体2を支持する長板状の支持部材11と、導入口51における逆止弁31を弁閉止方向に付勢するための長板状の逆止弁付勢部材12とを一体的に構成している。支持体1はその上方中央部に設けた環状のシール部14によって、濾過体2の内周面27を押圧する。支持体1は、図5に示すごとく、上記導入口51より導入されたオイルをバイパスするためのバイパス通路150を有している。バイパス通路150は、逆止弁31に設けられた環状のバイパス弁体35により閉止されている。バイパス弁体35の内側には、該バイパス弁体35を支持体1の方向に付勢する、切り欠き部61を有するリングバネ板6を配設している。尚、図4、図5において、符号91は金属底板であり、符号92はシール用ゴム体である。

【0024】上記オイルフィルタ10においては、加圧状態で送入されてくるオイルは、導入口51から逆止弁31を押し開いてケース9の中に流入し、濾過体2の中を、その外周側29から内周側28に向かって通過し濾過される。濾過されたオイルは導出口55より内燃機関に還流される。この濾過の際、高密度の内周側28はオイルの圧入により高圧状態となり圧縮されやすい。しかし、その内周側28は、補強部分70によって剛度が高

5

いので圧縮、変形がなく、圧力損失が少ない。

【0025】尚、汙過体2に目詰まりが発生し、ケース9内が上限設定圧力以上になった場合には、オイルが、バイパス通路150を通じて、その内壁を覆うバイパス弁体35をリングバネ板6と共に押し縮める。そのため、バイパス通路150とバイパス弁体35との間に、

10 間隙153が生じる。そこで、オイルは、上記バイパス通路150、更に上記隙間153を通り抜けて、導出口55にバイパスされる。このため、ケース9の中が、過剰圧力状態となることを防止することができる。

【0026】次に、本例の作用、及び効果について説明する。本例の汙過体2においては、図2に示すごとく、汙過用繊維21が、熱融着繊維22との交差部分において、成形、加熱により融着している。そのため、汙過体2の形状が保持される。

【0027】更に、汙過体2の内周面27には、図3に示すごとく、汙過用繊維21と熱融着繊維22との交差部分に、補強材7が付着している。そのため、上記補強材7の付着部分は、他の部分に比較して剛度が高められた補強部分70を形成する。このため、汙過体2を通過するオイルの圧力によって、汙過用繊維同志が密着することがなく、変形することもない。それ故、汙過用繊維21の間にオイル流通可能な間隙を確保することができ、汙過時の圧力損失が小さい。従って、オイル循環の円滑化を図ることができ、エンジントラブルのおそれもない。

【0028】また、汙過体2の内周側28は、汙過用繊維21と熱融着繊維22とが高密度に配設され、オイル通過により他の部分よりも高い圧力状態となる。しかし、上記内周面27には補強部分70が形成されているため、オイルの圧力によって、汙過体2の内周側28が破壊することはない。また、補強材7は、汙過用繊維21と熱融着繊維22との間に適度な空隙を確保して、両者の交差部分に付着している。そのため、汙過体2におけるオイルの通路を確保することができる。

【0029】また、汙過体2の内周面27を補強材に

6

て、剛性を向上させてある為、形状保持用の金具が不要である。また、低コストの汙過用繊維21を用いている。そのため、汙過体の低コスト化を図ることができる。

#### 【0030】実施例2

本例においては、図6、図7に示すごとく、汙過体2の内周面27だけでなく、その内部にも補強部分70が形成されている。補強部分70は、汙過体2の内周面27から外周側29に向けて、平面断面方向に沿って放射状に、2段に形成されている。汙過体2の内部の補強部分70は、汙過体2の成形、加熱の後に、注射器を用いて外周側29から補強材を注入して形成されたものである。その他は、実施例1と同様である。

【0031】本例においては、汙過体2の内周面27だけでなく、その内部にも補強部分70が形成されている。そのため、汙過体2の全体剛度を向上させることができる。その他、本例においても、実施例1と同様に優れた効果を有している。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の汙過体の斜視図。

【図2】実施例1の汙過体の外周側における、汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分を示す説明図。

【図3】実施例1の汙過体の内周面における、汙過用繊維と熱融着繊維との交差部分に形成された補強部分を示す説明図。

【図4】実施例1のオイルフィルタの断面図。

【図5】実施例1のオイルフィルタの作動説明図。

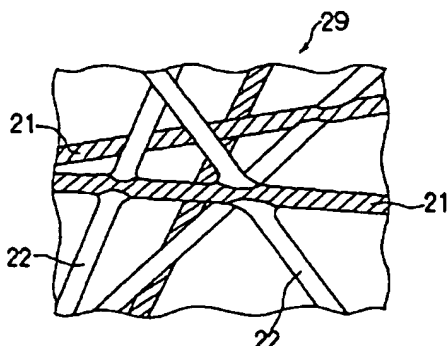
【図6】実施例2の汙過体の断面図。

【図7】図6のA-A線矢視断面図。

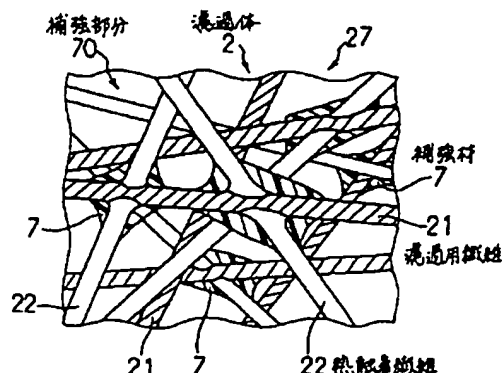
#### 【符号の説明】

- 10... オイルフィルタ、
- 2... 汙過体、
- 21... 汙過用繊維、
- 22... 熱融着繊維、
- 7... 補強材、
- 70... 補強部分、

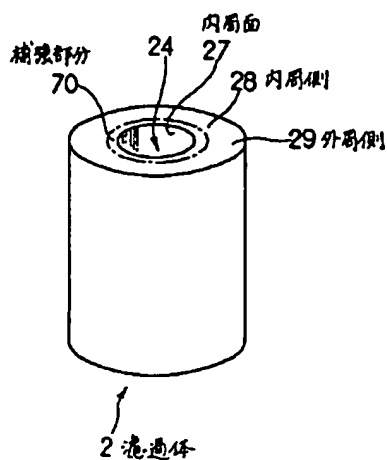
【図2】



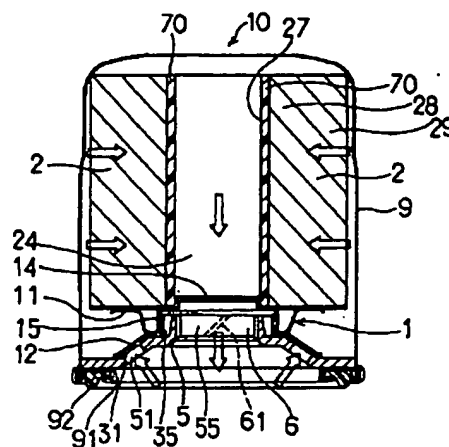
【図3】



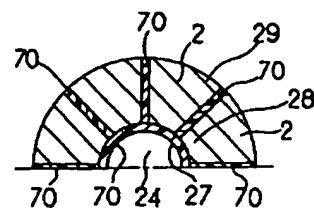
【図1】



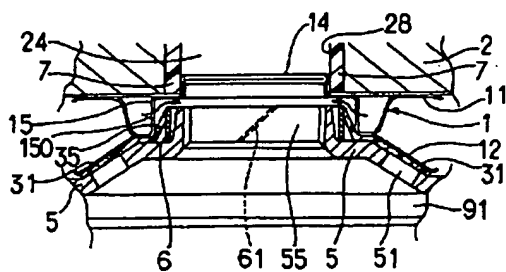
【図4】



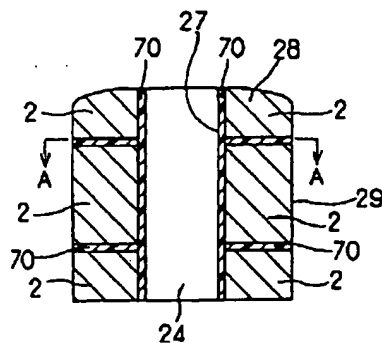
【図7】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B01D 35/02

F01M 1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

B01D 35/02

E